

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-176690

(43)Date of publication of application : 06.10.1984

(51)Int.Cl.

G04C 10/02

G04B 19/06

(21)Application number : 58-051039

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 25.03.1983

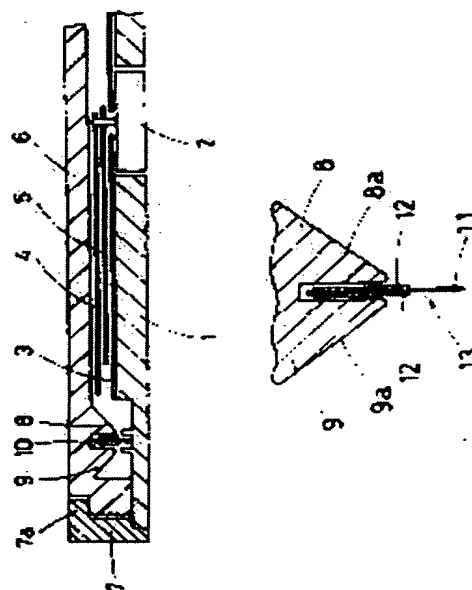
(72)Inventor : MATSUMOTO AKIO  
YAMADA TAKAO  
MIKURA TETSUYA

## (54) SOLAR CELL TIMEPIECE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve outward appearance and reduce thickness by rounding annularly and arranging vertical a beltlike flexible printed circuit board at the circumference of a dial, and arraying plural solar cells on both top and reverse surfaces of the flexible printed circuit board.

**CONSTITUTION:** A movement 2 is fitted in a hole provided in the center of the main body plate 1. Then, the dial 3 is provided to the front surface of the main body plate 1 and a minute hand 4 and an hour hand 5 are fitted to the double shaft of the movement piercing the dial 3. Further, a solar cell block 13 provided with solar cells 12 on both surfaces of the beltlike flexible printed circuit board 11 is inserted into the gap 10 between light guide rings 8 and 9, and the solar cells 12 are held vertically to the dial 3. Consequently, none of the solar cells is seen from the outside, and the outward appearance is improved while the width of the solar cells is reduced, so the thickness is reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭59—176690

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 04 C 10/02  
G 04 B 19/06

識別記号

庁内整理番号  
6522—2F  
7620—2F

④ 公開 昭和59年(1984)10月6日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 太陽電池時計

① 特 願 昭58—51039  
② 出 願 昭58(1983)3月25日  
⑦ 発 明 者 松本明生  
門真市大字門真1048番地松下電  
工株式会社内  
⑧ 発 明 者 山田孝夫

門真市大字門真1048番地松下電  
工株式会社内  
⑦ 発 明 者 御倉徹也  
門真市大字門真1048番地松下電  
工株式会社内  
⑩ 出 願 人 松下電工株式会社  
門真市大字門真1048番地  
⑭ 代 理 人 弁理士 宮井暎夫

明 細 書

1. 発明の名称

太陽電池時計

2. 特許請求の範囲

(1) 文字板の周囲に帯状のフレキシブルプリント基板をリング状に丸めて垂直に配置し、前記フレキシブルプリント基板の表裏両面に複数個の太陽電池セルを配列し、前記フレキシブルプリント基板の内外両側に、前記文字板の前方から進入する光を前記太陽電池セルに導くプリズム状の導光リングを設けた太陽電池時計。

(2) 前記導光リングを前記文字板を覆う透明の前面カバーに一体に設けた特許請求の範囲第(1)項記載の太陽電池時計。

3. 発明の詳細な説明

〔技術分野〕

この発明は、太陽電池によりモータを直接に駆動し、またはその駆動用の二次電池を充電する太陽電池時計に関するものである。

〔背景技術〕

従来、太陽電池時計において、太陽電池セルは、文字板の周囲に前向きに設けていた。そのため、太陽電池セルが外からよく見え、外観を損うという問題があった。

そこで、文字板の周囲に太陽電池セル21(第7図)を垂直に立てて内向きに配列し、その内側にプリズム状の導光リング23を設けて前方から進入する光を太陽電池セル21に導くものを提案した。導光リング23は前面カバー22に一体に形成してある。これによれば、太陽電池セル21が直接に見えずに外観が向上する。しかし、太陽電池セル21を文字板に対して垂直に設けているので、十分な受光面積が得られるように太陽電池セルを上下幅の広いものにする、時計の厚みが増すという問題がある。

〔発明の目的〕

この発明は、太陽電池セルが外部から直接に見えずに外観に優れ、かつ薄型化が図れる太陽電池時計を提供することを目的とする。

〔発明の開示〕

この発明の太陽電池時計は、フレキシブルプリント基板の表裏両面に太陽電池セルを設けて、文字板の周囲に垂直に配設したものである。導光リングはフレキシブルプリント基板の内周と外周の両側に設ける。

このように、表裏両側に太陽電池セルを設けるので、太陽電池セルを幅の狭いものとすることができ、その分時計の薄型化が図れる。

この発明の一実施例を第1図ないし第5図に示す。図において、1は本体板であり、中央に設けられた孔にムーブメント2が嵌入されている。本体板1の前面に文字板3が設けられ、文字板3を貫通したムーブメント2の2重の出力軸に分針4および時計針5が取付けられている。6はアクリル等のプラスチックからなる透明の前面カバーであり、本体板1に外嵌した外周リング7の押えフランジ7aで周縁部が押えられている。前面カバー6には裏面に文字板3よりも若干大径の2個の導光リング8、9が同心円状に若干の隙間10を開けて突設されている。内外の導光リング8、9は

それぞれ内周面および外周面が傾斜面8a、9aとなった3角形状の断面形状を有し、プリズムとなっている。導光リング8、9間の隙間10には、帯状のフレキシブルプリント基板11の両面に太陽電池セル12を設けた太陽電池ブロック13が挿入され、太陽電池セル12は文字板3に対して垂直に保持されている。フレキシブルプリント基板11は第3図のようなパターン14を表裏両面に有し、太陽電池セル12はパターン14に接続されている。パターン14はリード線(図示せず)を介し、ムーブメント2内の駆動用モータとその駆動用の二次電池とに接続されている。なお、パターン14は、太陽電池セル12が複数個並列に接続され、それが7〜8組直列に接続されるように形成されている。

このように構成したため、前面カバー6の前方から進入した光は、内外の導光リング8、9の傾斜面8a、9aで反射して表裏の太陽電池セル12に導かれる。このように、太陽電池セル12を文字板3に対して垂直に設け、導光リング8、9で

光を導くようにしたので、外部からは太陽電池セル12が直接には見えず、そのため美観が向上する。

また、フレキシブルプリント基板11の内外両面に太陽電池セル12を設けたので、第7図の従来例のようにフレキシブルプリント基板20の内面のみに太陽電池セル21を設けたものに比べ、太陽電池セル21の上下幅を狭くしても、太陽電池ブロック13の全体に入る光を多く得ることができる。そのため、太陽電池セル12の上下幅を狭くして時計全体の厚みを薄くすることができる。

第6図は他の実施例を示す。この例は、前面カバー6'と導光リング8'、9'とを別体としたものである。前面カバー6'はガラス板からなり、導光リング8'、9'はアクリル等のプラスチックからなる。内外の導光リング8'、9'は接続部15aを介して互いに一体に形成されている。15はその一体の複合導光リングを示す。その他は第1の実施例と同様である。

(発明の効果)

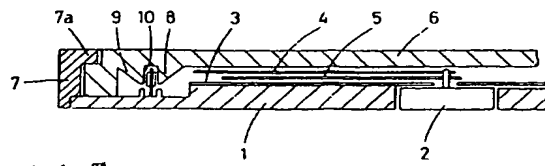
この発明の太陽電池時計は、太陽電池セルが外部から直接に見えず外観に優れ、かつ太陽電池セルの幅を狭くすることができて薄型化が図れるという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

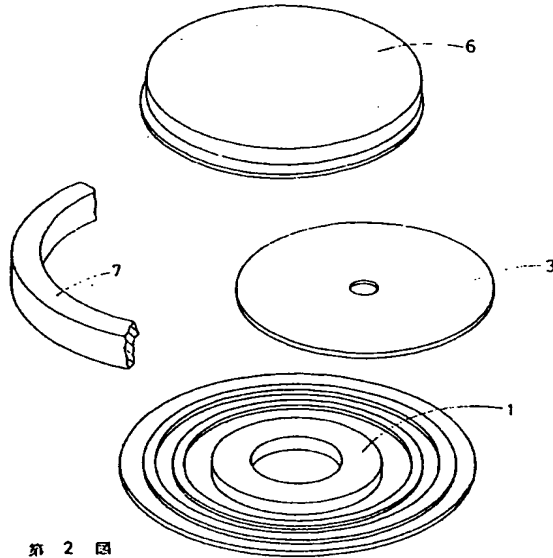
第1図はこの発明の一実施例の断面図、第2図はその分解斜視図、第3図は同じくその部分拡大分解斜視図、第4図は同じくその部分断面図、第5図は同じくその作用説明図、第6図は他の実施例の部分断面図、第7図は従来例の部分断面図である。

1…本体板、2…ムーブメント、3…文字板、6、6'…前面カバー、8、8'、9、9'…導光リング、11…フレキシブルプリント基板、12…太陽電池セル、13…太陽電池ブロック

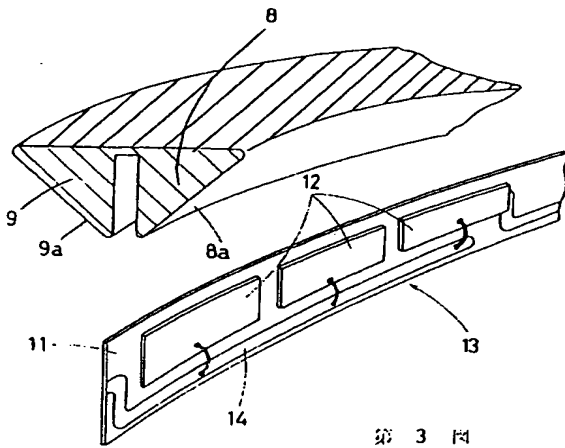
代理人 弁理士 宮 井 咲 夫



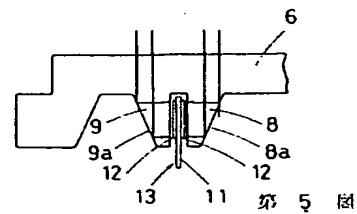
第 1 図



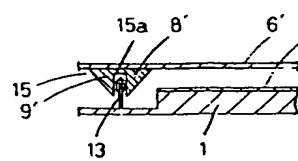
第 2 図



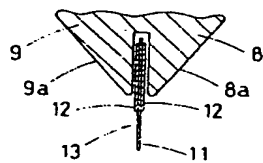
第 3 図



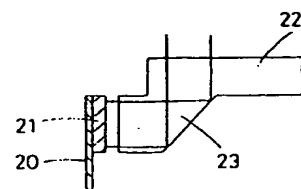
第 5 図



第 6 図



第 4 図



第 7 図